

L'étude des savoirs des pêcheurs aujourd'hui, hier et demain : une gageure pour le courant classique des sciences halieutiques¹

Edward J. Hind²

Résumé

Si l'étude des savoirs des pêcheurs a depuis assez longtemps sa place dans la recherche halieutique, elle reste très largement exclue du courant dominant qui tend à privilégier les branches essentiellement axées sur les connaissances scientifiques reconnues. Malgré la position invariablement à la marge de ce type de travaux dans la recherche halieutique, de nombreux articles ont été publiés sur le sujet par des chercheurs spécialisés, lesquels s'y réfèrent régulièrement afin de plaider en faveur d'une plus grande reconnaissance des savoirs des pêcheurs par les halieutes et les gestionnaires des pêches. Ces chercheurs estiment en effet que les connaissances incomparables et souvent très fines des pêcheurs pourraient étayer la prise de décision et, partant, améliorer les retombées socioécologiques pour les pêcheries. Dans la présente analyse, nous décrivons tout d'abord le type de publications retenues, puis nous exposons les cinq vagues de recherche sur les savoirs des pêcheurs qui se sont succédé au cours du siècle passé. La nature des connaissances empiriques documentées est précisée pour chacune des vagues, de même que la démarche adoptée en termes de recherche et de diffusion des travaux. L'incidence de chaque vague sur le courant dominant de la recherche halieutique est ensuite évaluée. De manière générale, il semble qu'une seule vague commence véritablement à percer dans les sciences halieutiques, or il s'agit de celle d'où sont exclus bon nombre d'éléments de savoir qui n'appartiennent qu'aux pêcheurs. Les autres vagues sont tombées dans l'oubli, ou risquent bien de subir le même sort, faute d'avoir réussi à susciter l'intérêt des halieutes des disciplines classiques ou de les avoir convaincus par leurs résultats. En somme, l'étude des connaissances empiriques ne pourra demeurer une activité productive que si la communauté des halieutes s'ouvre à d'autres types de savoirs et si les chercheurs spécialisés dans cette approche y concourent en diffusant davantage leurs travaux, de manière à les rendre plus accessibles à leurs confrères.

Introduction

Bien que, d'après les sources disponibles, les savoirs des pêcheurs fassent l'objet d'études depuis plus d'un siècle (Johannes 1981; Hutchings *et al.* 2002; Murray *et al.* 2008b), cette branche peine aujourd'hui encore à s'imposer dans la recherche halieutique (Soto 2006; Hind 2012). Elle consiste à étudier les connaissances empiriques des milieux marins et dulcicoles accumulées par les pêcheurs dans leurs pêcheries respectives. On considère que ses spécialistes sont les halieutes qui s'emploient, de diverses manières, à ce que ce savoir empirique soit davantage reconnu dans le courant dominant des sciences et de la gestion halieutiques.

L'étude des savoirs des pêcheurs demeure, pour l'heure, marginale par rapport aux approches plus classiques des sciences halieutiques. On peut estimer que les articles publiés dans la présente revue [NdT: *ICES Journal of Marine Science*] reflètent la ligne du Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM, ICES en anglais) en matière de sciences halieutiques (Rozwadowski 2002). Or, avant 2005, seuls trois articles dont les résumés faisaient référence à des notions évoquant les « connaissances des pêcheurs » y avaient été publiés (Alcala and Russ 1990; Dorn 2001; Maynou and Sardà 2001). La figure 1 montre bien que la situation n'a guère évolué depuis lors.

Les savoirs des pêcheurs ne sont pas uniquement négligés par les scientifiques à la pointe de la recherche halieutique, mais également par d'éminents décideurs et organismes de gouvernance. En règle générale, les principaux instruments internationaux de gestion de la pêche s'intéressent peu à ce type de connaissances ou en font complètement abstraction. Ainsi, la Déclaration de Reykjavik de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) adoptée en 2001 ne fait pas mention des connaissances des pêcheurs parmi les sources potentielles d'information (Turrell 2004), et ce, en dépit du but affiché « de rassembler les meilleures connaissances disponibles sur les problèmes liés aux écosystèmes marins et de les analyser » (FAO 2001). Même dans les cas où les politiques prévoient l'intégration des connaissances des pêcheurs dans les sciences et la gestion halieutiques, il n'est pas rare que celles-ci ne semblent approuver que « du bout des lèvres » cette idée (Johannes 2003, p. 119). Entreprise en 2002, la réforme de la politique commune de la pêche (PCP), un programme phare de l'Union européenne (UE), était la promesse d'une prise en compte accrue des savoirs des pêcheurs, mais, près d'une décennie plus tard, il semble qu'il ait simplement été demandé aux pêcheurs de donner leur avis sur les connaissances des scientifiques, et non de véritablement transmettre leurs savoirs (Griffin 2007, 2009; Stöhr and Chabay 2010).

¹ Reproduit, avec l'autorisation d'Oxford University Press, de l'ICES Journal of Marine Science; 3 octobre 2014 DOI:10.1093/icesjms/fsu169

² School of Political Science and Sociology, National University of Ireland, Galway, Irlande. Courriel: e.hind@outlook.com.

Même dans les branches anthropocentriques de la recherche halieutique, où l'on pourrait s'attendre à ce que les chercheurs pluridisciplinaires et les spécialistes en sciences sociales ou politiques soient plus ouverts aux approches impliquant les parties prenantes, les travaux sur les connaissances empiriques sont généralement relégués au second plan. Au début du nouveau millénaire, alors que d'autres sciences sociales et politiques commençaient à trouver leur place dans la recherche halieutique, un spécialiste très respecté et renommé de l'étude des savoirs des pêcheurs (Ruddle 2008) déclarait :

Au cours des vingt dernières années, les études portant sur la gestion communautaire des ressources halieutiques se sont rapidement multipliées. [...] Néanmoins, cet essor ne s'est pas accompagné du recensement systématique des connaissances que possèdent les pêcheurs sur leurs ressources marines ni de la valorisation de ces savoirs, comme en témoigne la très rare littérature produite en comparaison sur ce sujet. (Johannes *et al.* 2000, pages 257 et 258)

Cependant, bien qu'il soit tentant de douter du fait qu'une démarche qui n'a pas réussi à s'imposer au bout d'une centaine d'années puisse un jour procurer aux halieutes des méthodes ou des produits complétant leur palette d'outils usuels, il demeure possible que l'étude des savoirs des pêcheurs se généralise et, partant, influe sensiblement sur la gestion et les sciences halieutiques dans les décennies à venir. Malgré le manque de notoriété persistant de cette approche, il n'en reste pas moins qu'elle perdure, ce qui donne à penser que certaines personnes ou institutions sont disposées, dès à présent et éventuellement à l'avenir, à incorporer les connaissances des pêcheurs dans leurs programmes de recherche. L'étude des savoirs empiriques pourrait bien avoir de beaux jours devant elle au vu des éléments suivants : l'accent fortement mis, à plusieurs reprises, sur « les connaissances et l'expérience de toutes les parties prenantes » dans la dernière

réforme en date de la PCP (EU 2013) ; la quasi-absence chronique d'articles sur les connaissances des pêcheurs dans la présente revue ; et les financements récemment alloués, dans plusieurs nations de pêche, par des organismes publics et de grands instituts de recherche halieutique en vue de la réalisation de nouveaux travaux sur ce thème (Bangor University 2012 ; NOAA Fisheries 2012 ; Bjorkan 2013 ; Léopold *et al.* 2014 ; SCU 2014). Dans le présent article, nous passons en revue les travaux sur les savoirs des pêcheurs publiés par un large éventail de chercheurs spécialisés, l'objectif étant de définir la forme que pourraient prendre les évolutions futures et de déterminer si les connaissances des pêcheurs auront bel et bien une chance d'être intégrées dans les méthodes de travail d'halieutes appartenant à des institutions telles que l'ICES.

Analyse d'une littérature hétérogène

L'évolution de la notion de « savoirs des pêcheurs » et les travaux sur ce sujet ont été étudiés par le passé à travers des synthèses et des analyses de la littérature. Différentes approches ont été retenues à cet effet. Huntington (2000) retrace l'élaboration des méthodes de sciences sociales sur lesquelles s'appuient les études sur les savoirs des pêcheurs. Son document d'introduction et d'autres articles ultérieurs (Berkes *et al.* 2000 ; Johannes *et al.* 2000 ; Drew 2005 ; Johannes and Neis 2007) décrivent des études de cas concrets afin d'illustrer la manière dont les savoirs des pêcheurs peuvent étayer et compléter les activités de gestion halieutique existantes (évaluation des stocks, gestion écosystémique et biologie larvaire des poissons, par exemple). Plus récemment, plusieurs revues de littérature ont ciblé ce qui apparaît comme la prochaine étape logique : la prise en compte des savoirs des pêcheurs au même titre que d'autres types de connaissances. Dans sa thèse publiée en 2006, Soto met en évidence les obstacles qui entravent l'intégration des savoirs des pêcheurs dans le courant dominant de la recherche halieutique, puis Thornton et Scheer (2012) et Bohensky et ses collègues (2013) dressent la synthèse des solutions testées afin de surmonter les obstacles en question. Néanmoins, bien que de nouveaux aspects

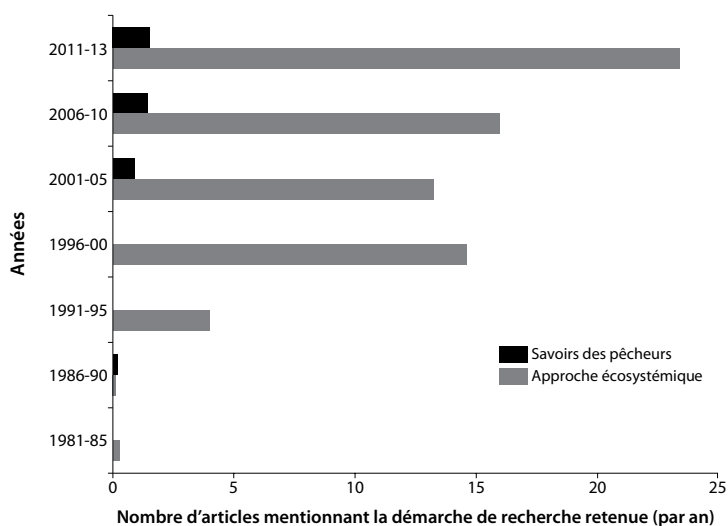


Figure 1. Évolution de la fréquence de publication d'articles axés, d'une part, sur les savoirs des pêcheurs et, d'autre part, sur l'approche écosystémique dans les revues *Fish and Fisheries*, *Fisheries Oceanography* et *ICES Journal of Marine Science*. Il s'agit de trois des cinq principales revues « halieutiques » (en termes de facteur d'impact) qui ressortent de la recherche par titre et par résumé dans l'ISI Journal Citation Reports 2013. Pour que les articles entrent dans la première des deux catégories, leur titre ou leur résumé devait comprendre des termes relatifs aux savoirs des pêcheurs (« fishers' knowledge », « fisher knowledge » ou « fishermen's knowledge ») ou faire à la fois référence à la pêche (« fisheries ») et aux connaissances empiriques (« local ecological knowledge », savoirs écologiques locaux ; « local knowledge », connaissances locales ; ou « traditional knowledge », savoirs traditionnels). S'ils incluaient le terme « écosystème », les articles étaient classés dans la seconde catégorie – l'approche écosystémique.

aient été examinés dans les articles et les ouvrages susmentionnés, ces publications n'ont pas abordé en profondeur deux facteurs clés qui influent considérablement sur l'orientation donnée à l'étude des savoirs des pêcheurs.

En premier lieu, hormis dans Bohensky *et al.* (2013), les objectifs et la structure de la démarche scientifique sont rarement décrits dans les articles. Dans deux autres analyses (Davis and Ruddle 2010; Ruddle and Davis 2013b), Anthony Davis et Kenneth Ruddle critiquent cette tendance et, dans leur article de 2010, indiquent que les chercheurs spécialisés dans les savoirs des pêcheurs doivent « mettre de l'ordre dans leurs affaires ». Ils précisent qu'une bonne partie des travaux publiés par ces spécialistes ne satisfont pas aux critères requis pour légitimer leur approche aux yeux de la communauté des halieutes, à savoir la transparence, l'analyse critique et la fiabilité. Ce manque de rigueur aurait prêté à confusion quant à la visée précise de l'étude des savoirs des pêcheurs – aussi bien pour les chercheurs dont c'est la spécialité que pour les autres (Davis and Ruddle 2010; Bohensky *et al.* 2013). Cela explique, au moins partiellement, pourquoi cette branche est méconnue (Brook and McLachlan 2008) et pourquoi les connaissances empiriques des pêcheurs peinent à être prises en considération dans la recherche halieutique en général (Bohensky *et al.* 2013). Tant que la nature même de l'étude des savoirs des pêcheurs ne sera pas précisément définie, il sera impossible d'augurer ou de prévoir l'avenir de cette approche.

En second lieu, à l'exception des travaux de Soto (2006), les études disponibles manquent également de cohérence en termes de définition du public cible. En n'exposant pas toujours clairement la scission historique entre sciences halieutiques et écologie marine, elles ont renforcé la confusion autour des points suivants : qui doit utiliser les savoirs des pêcheurs comme source d'information et comment doivent-ils être utilisés ? Malgré le rapprochement qui commence à s'opérer entre ces deux branches (Hughes *et al.* 2005; Degnbol *et al.* 2006), il est pour l'heure impossible d'affirmer qu'un article ciblant les spécialistes des sciences halieutiques touche également les lecteurs intéressés par l'écologie marine, et inversement (Hind 2012, pp. 202-262). Ainsi, lorsqu'ils examinent les liens entre savoirs des pêcheurs et institutions halieutiques, Thornton et Scheer (2012) ne retiennent pas pour autant parmi les mots clés illustrant leur article des termes tels que sciences halieutiques, gestion halieutique ou écologie des populations. Ils choisissent au contraire une expression plus floue et moins spécifique au secteur halieutique – gestion des ressources – ainsi que des termes qui rappellent davantage l'écologie marine, comme surveillance écologique, évolutions environnementales et conservation marine. Étant donné qu'il est rare que ces auteurs et leurs confrères s'adressent directement aux halieutes des services nationaux des pêches et d'institutions telles que l'ICES, ils ne leur font pas passer le message que, d'après eux, l'étude des savoirs des pêcheurs devrait faire partie intégrante des sciences halieutiques dans leur ensemble. Cibler les spécialistes de l'écologie marine est vu comme un

moyen de diffuser plus largement ce type d'études (Wilson 2009; Brattland 2013); néanmoins, il est possible que le fait de circonscrire le lectorat empêche cette branche d'occuper une place légitime aux côtés d'autres approches plus conventionnelles des sciences halieutiques (Hind 2012).

En conséquence, dans le cadre de la présente analyse, nous nous efforçons de nous démarquer des démarches adoptées jusqu'à présent, afin de montrer plus clairement aux non-spécialistes des savoirs des pêcheurs l'incidence de ce type d'études sur leurs propres travaux. Le présent article s'adresse spécifiquement aux halieutes qui, en définitive, sont les principaux concernés par les données relatives à la pêche, quelles qu'elles soient. Nous espérons en outre que les spécialistes des savoirs des pêcheurs pourront s'en inspirer pour accroître l'impact de leurs travaux et, éventuellement, « mettre de l'ordre dans leurs affaires » comme suggéré par Davis et Ruddle (2010). L'approche retenue est une approche chronologique, de manière à donner une description logique des évolutions qui se sont produites dans l'étude des savoirs empiriques. Exposer les objectifs, la structure et le public cible de ce type de recherche, à chaque stade de son évolution, aidera à déterminer comment intégrer cette branche dans les sciences halieutiques à l'avenir, si tant est que cela soit possible.

Méthode

Les documents examinés dans le cadre de la présente analyse ont, pour la plupart, été trouvés à l'aide du moteur de recherche Google Scholar, lequel a permis de réaliser des recherches séquentielles en ligne pour « fishers' knowledge » (savoirs des pêcheurs) et d'autres termes prédéfinis (voir Hind 2012, p. 58). Une approche systématique a été retenue : tous les articles, rapports et ouvrages incluant des informations qui, selon les auteurs, pouvaient se rapporter à l'expérience des pêcheurs ont été pris en considération. La recherche cessait lorsque moins de cinq à dix publications répondant à ce critère s'affichaient sur la page de résultats. De nombreux articles sont ressortis plusieurs fois avec différents mots clés, ce qui signifie que la littérature pertinente a été passée en revue de manière exhaustive.

Une entorse à la recherche systématique a été faite pour les travaux les plus récents et ceux antérieurs à 1950. Étant donné que peu de traces écrites existent sur les dernières avancées, notamment l'émergence des données dépendantes des pêcheries, l'auteur s'est intéressé aux exposés sur les savoirs des pêcheurs présentés lors de conférences auxquelles il a participé. De plus, l'approche systématique excluait les publications pré-1950 émanant de naturalistes amateurs, quand bien même leurs travaux étaient cités dans des publications récentes trouvées à l'aide du moteur de recherche (par ex. dans Johannes 1981; Murray *et al.* 2006). Dès lors qu'ils étaient cités, ces travaux ont donc été pris en compte dans l'analyse. À l'issue des recherches, plus de 500 résultats pertinents ont été obtenus et le présent article fait référence à bon nombre d'entre eux.

Historique de l'étude des savoirs des pêcheurs

Bien que l'étude des savoirs des pêcheurs ait en grande partie évolué progressivement, l'analyse longitudinale de la littérature permet de retracer l'introduction de nouvelles pratiques, théories et approches. Ces dernières peuvent grosso modo être classées en trois vagues relativement bien définies, voire en une quatrième et une cinquième vagues. Dans l'ensemble, chacune de ces vagues peut être associée à une démarche scientifique particulière (par ex. ethnographie ou sciences sociales appliquées). Les différentes vagues sont décrites ci-après.

Première vague : naissance – histoire naturelle

Il est manifeste que les savoirs des pêcheurs existaient avant le vingtième siècle, et cela n'a somme toute rien de surprenant, puisque tous les pêcheurs sont censés posséder de telles connaissances (Pálsson 1998). Ce sont toutefois bien les chercheurs contemporains qui ont révélé le premier travail de recensement délibéré de ces savoirs. Dans leurs études sur les stocks et les migrations des morues du golfe du Saint-Laurent (Terre-Neuve), Hutchings *et al.* (2002) et Anderson *et al.* (2008b) évoquent les travaux de W. A. Munn (1922), négociant local et amateur éclairé en histoire naturelle. Si ce dernier ne revendique pas expressément la qualité de chercheur, la méthode systématique à laquelle il a recours pour interroger les pêcheurs autochtones peut raisonnablement être qualifiée de scientifique. En procédant à la synthèse des données qualitatives recueillies, il fait ressortir certains points communs dans le cycle biologique, et notamment dans les mouvements migratoires de la population locale de morue.

Dans le Pacifique Sud, un autre spécialiste contemporain de la recherche sur les connaissances des pêcheurs met en lumière une étude ancienne réalisée elle aussi par un non professionnel. Johannes (1981, p. ix) fait l'éloge de l'analyse ethnographique de la pêche à Tahiti réalisée par Nordhoff (1930), dans laquelle ce dernier décrit avec force détails les techniques de la pêche hauturière traditionnelle pratiquée par les pêcheurs des îles de la Société, techniques reposant sur leur connaissance du comportement des poissons et même des oiseaux. Ainsi, il explique que les pêcheurs savent que le moment est propice à la pêche du germon (*Thunnus alalunga*) lorsqu'une espèce particulière de sterne (*Leucanous albus pacificus*) se met à plonger en piqué. À l'instar de Munn, Nordhoff n'était pas un scientifique professionnel, mais le coauteur d'un roman à succès, *Les révoltés de la Bounty*. Il a même affirmé que s'il avait réalisé l'étude en question, c'était uniquement « parce qu'il n'y avait personne de plus qualifié sur place ». Il est l'un des premiers à avoir appelé les scientifiques à s'intéresser de plus près aux savoirs détenus par les pêcheurs (voir tableau 4).

Toutefois, cet appel de Nordhoff (1930) en faveur d'une meilleure prise en compte des connaissances des pêcheurs dans la recherche scientifique fut loin d'être suivi d'un effet immédiat. Il faut en effet attendre quarante ans pour qu'une étude détaillée du même type soit réalisée dans le Pacifique Sud (Johannes 1981). Au Canada, les travaux de Munn constituent longtemps

les seules données disponibles sur les ressources en morue et servent même de base à l'une des premières évaluations des stocks de l'espèce, au début des années 40 (Thompson 1943), mais cette reconnaissance des savoirs des pêcheurs est de courte durée. À partir des années 50, les campagnes de marquage réalisées par des spécialistes de la recherche halieutique commencent à se substituer aux récits des pêcheurs (Murray *et al.* 2008b), et la première vague des travaux de recherche consacrés à leurs savoirs touche à sa fin. C'est une période au cours de laquelle, de manière très ponctuelle, des amateurs enthousiastes, qui apprécient tout simplement la compagnie des pêcheurs, recueillent des données qualitatives sur des ressources halieutiques qui ne font par ailleurs l'objet d'aucune évaluation quantitative par les scientifiques. Ces amateurs ont toutefois pleinement conscience d'être lus par les spécialistes, comme le démontre la contribution de Munn aux premières évaluations professionnelles des stocks de morue ou les interventions de Nordhoff devant des spécialistes. Malgré tout, leur contribution à la valorisation du savoir des pêcheurs dans la recherche halieutique ne va pas beaucoup plus loin.

Deuxième vague : renaissance et rébellion – ethnographie

Si les chercheurs de la première vague n'ont jamais été reconnus en tant que groupe à part entière, il en va tout autrement des ethnographes qui relancent la démarche en s'intéressant essentiellement à la pêche vivrière dans les pays en développement et aux pratiques de pêche des populations autochtones dans les pays développés. La paternité de ce renouveau est attribuée au biologiste halieute Robert Johannes (Haggan *et al.* 2007b; Ruddle 2008), dont les travaux prennent un tour plus ethnographique après son expérience sur le terrain à Palau.

Dans une série de courts articles publiés entre 1978 et 1980, Johannes montre la manière dont la gestion des ressources halieutiques peut bénéficier des connaissances détenues par les pêcheurs sur les concentrations de reproducteurs (Johannes 1978a, 1980) et comment les systèmes de gestion traditionnels des ressources marines peuvent se substituer avec bonheur aux techniques de gestion occidentales classiques, lorsque ces dernières ne fonctionnent pas. Il publie ensuite une étude ethnographique complète sur la question (*Words of the Lagoon*). Dans la préface de cet ouvrage, il déclare avoir « recueilli davantage de données nouvelles (en sciences de la mer) pendant seize mois de travail [ethnographique] sur le terrain, qu'au cours des quinze années précédentes en employant des méthodes de recherche plus conventionnelles » (Johannes 1981, p. x). La lecture des annexes montre par exemple que, dans le cadre de cette seule recherche sur le terrain, il a pu recenser de manière très complète les rythmes et les sites de reproduction, de même que les migrations saisonnières de 58 espèces récifales et lagonaires, à Palau ainsi que dans le reste du Pacifique. À l'instar de la plupart des travaux issus de la première vague, Johannes livre une description essentiellement qualitative du savoir détenu par les pêcheurs. Pendant la deuxième vague, les informations ne sont pas recueillies au cours d'enquêtes et d'entretiens programmés

avec des scientifiques venus de l'extérieur: la préférence va aux entretiens semi-directifs organisés par des chercheurs installés sur place, et qui, à l'image de Johannes, vivent et travaillent aux côtés des pêcheurs et ont également recours à des méthodes ethnographiques: observation, conversations et interaction sociale sur le long terme.

Johannes est influencé par les premiers auteurs ayant travaillé sur les savoirs des pêcheurs du Pacifique Sud, tels que Nordhoff, ainsi que par d'autres travaux s'y référant de manière plus succincte, et qui ne constituent pas, à proprement parler, des travaux de recherche sur les connaissances des pêcheurs (Gosline and Brock 1960 ou Ottino and Plessis 1972, par exemple). Il est toutefois à noter que pas plus Johannes que ses contemporains ne font référence aux professionnels pratiquant la pêche commerciale dans les pays développés. Ainsi, les travaux de Munn ne sont pas évoqués par les scientifiques de la deuxième vague. C'est Johannes (1981) lui-même qui pointe du doigt le véritable élément déclencheur de la recrudescence relative, dans les années 80, des travaux sur les savoirs des pêcheurs, à savoir la floraison de la recherche ethnographique sur les savoirs expérientiels des individus tirant leur subsistance de la terre.

Le milieu des années 70 est en effet marqué par le « tournant ethnographique », mouvement de rébellion contre les sciences dures et quantitatives, telle que la recherche halieutique. Un certain nombre de chercheurs en sciences sociales, révoltés par l'augmentation de la pauvreté dont ils attribuent les causes à la quête de modernité à tous crins, se tournent vers des méthodes scientifiques plus qualitatives, telles que l'ethnographie, dont ils pensent qu'elle donnent une description plus exacte de phénomènes tels que le fossé croissant existant entre les riches et les pauvres (Purcell 1998; Culyba *et al.* 2004). Cette nouvelle contre-culture universitaire gagne bientôt les sciences de l'environnement, dont les spécialistes estiment que les écosystèmes sont détruits dans une logique de profit et au détriment des populations locales (Agrawal 1995). Les écologues travaillant avec des populations autochtones opérant en dehors du système capitaliste comprennent rapidement qu'il leur faut à tout prix recenser les savoirs expérientiels détenus par ces populations, et en particulier ceux qui interviennent dans la gestion durable d'écosystèmes restés inchangés depuis des siècles. Le tournant ethnographique trouvant son origine dans le secteur du développement, il n'est pas surprenant que ce soient les systèmes agricoles terrestres, si importants pour la subsistance humaine, qui aient fait l'objet des premières études ethnographiques portant sur ce type de savoir.

C'est dans une série d'essais sélectionnés et édités par Johannes (1989b) sur « les savoirs écologiques traditionnels » que le milieu marin fait son apparition dans le champ de la recherche ethnographique. Toutefois, sur les sept études de cas que comporte l'ouvrage, cinq portent encore sur l'environnement terrestre et l'une des deux études relatives au milieu marin, qui n'est pas de la plume de l'éditeur, renvoie également à des exemples touchant aux activités terrestres. Dans son travail sur la gestion traditionnelle de la pêche

en Nouvelle-Calédonie, Dahl (1989) établit des parallèles entre la gestion traditionnelle de l'agriculture sur le même territoire (Barrau 1956), ainsi qu'à Vanuatu (Spriggs 1981). Ce regain d'intérêt du monde scientifique pour les savoirs des pêcheurs entraîne une augmentation du nombre des publications. Toutefois, au milieu des années 90, d'aucuns jugent les textes publiés « disparates et fragmentés » (Ruddle 1994a).

Les publications se font souvent par vagues, avec par exemple des anthologies regroupant des études sur la gestion traditionnelle des ressources marines, dont certaines ne sont en réalité que les résumés d'éditions thématiques de journaux ou de conférences de spécialistes (Ruddle and Johannes 1985; Freeman *et al.* 1991; Dyer and McGoodwin 1994). Dans la plupart des cas présentés dans ces recueils, les auteurs commencent par donner des exemples qualitatifs des savoirs des pêcheurs sur certains sites, avant d'expliquer comment ils mettent ces connaissances au service d'une gestion durable des ressources qu'ils exploitent. On peut voir au tableau 1 que ces études portent avant tout sur des pêcheries côtières ou dulcicoles situées dans les pays en développement, notamment sur le pourtour du Pacifique, où les spécialistes de la recherche halieutique n'interviennent quasiment pas à l'époque.

Dans un premier temps, les travaux de recherche sur les connaissances détenues par les pêcheurs portent principalement sur ces pays en développement et sont le plus souvent menés par des universitaires venus de pays développés. Ayant redécouvert les savoirs détenus par les praticiens de la pêche vivrière en Asie-Pacifique, en Afrique et en Amérique latine, ces scientifiques se mettent alors à la recherche d'exemples plus proches de chez eux, qu'ils trouvent chez les Premières nations du Canada, chez les Inuits de l'Arctique et au sein d'autres populations autochtones des États-Unis d'Amérique et de Russie (voir tableau 1). Les Cri de la baie James, dans la partie subarctique du Canada, possèdent par exemple des connaissances sur le comportement du poisson semblables à celles recensées dans d'autres régions du monde. Eux aussi les utilisent dans la gestion traditionnelle des ressources marines, en déplaçant par exemple les sites de pêche des corégonos lorsqu'ils constatent une baisse des captures par unité d'effort (CPUE) (Berkas 1998).

Parallèlement, des efforts sont entrepris pour que les données recueillies dans le cadre de ces travaux ne se résument pas à une simple liste d'exemples isolés des savoirs empiriques des pêcheurs. S'appuyant sur une comparaison des connaissances en matière de gestion des ressources halieutiques côtières de pêcheurs pratiquant la pêche vivrière dans plusieurs villages indiens (Bavinck 1996), ainsi qu'au sein d'écosystèmes similaires en Indonésie et aux Îles Salomon (Berkas *et al.* 1995) et dans les milieux marins du Venezuela, du bassin Pacifique et des îles Vierges (Ruddle 1991), plusieurs scientifiques élaborent des théories et des cadres permettant d'élargir l'échelle des sources d'information, en mettant en évidence des passerelles et des applications communes à ces différentes régions. Les résultats de leurs travaux rejoignent ce qui semble constituer la principale conclusion de la deuxième vague de recherche: les pêcheurs pratiquant

la pêche vivrière sont dotés de vastes connaissances écologiques, qu'ils mettent, lorsqu'on leur en donne la possibilité, au service d'une gestion durable de la ressource, sans que l'intervention des halieutes ou des gestionnaires professionnels ne soit nécessaire.

Il est indéniable que la recherche sur les savoirs des pêcheurs connaît un sursaut entre la fin des années 70 et le milieu des années 2000. Toutefois, on peut voir au tableau 1 que ceci ne débouche pas sur une démarche totalement unifiée. Si la plupart des chercheurs ont recours à l'ethnographie et s'intéressent en priorité à la pêche vivrière pratiquée dans les pays en développement ou au sein des populations autochtones des pays développés, ils se divisent en réalité en deux groupes distincts. Chacun des deux camps est dominé par des chercheurs ayant acquis une certaine renommée du fait du nombre important de leurs publications.

Fikret Berkes et Madhav Gadgil comptent parmi les membres les plus en vue de l'un de ces deux camps.

Il est manifeste qu'ils ont connaissance des travaux de chercheurs contemporains tels que Robert Johannes ou Kenneth Ruddle, qu'ils citent régulièrement (Gadgil 1998 et Berkes *et al.* 2000 par exemple), une politesse que leur rend Ruddle (1994b), mais pas Johannes. Toutefois, avec un petit nombre d'autres chercheurs, ils sont davantage attachés aux principes fondateurs du tournant ethnographique et aspirent à une confrontation entre la recherche sur les savoirs des pêcheurs et les sciences halieutiques positivistes. Privilégiant un mode de gestion halieutique paramétrique, fondé sur une approche écosystémique multispécifique et sur l'autogestion (Acheson and Wilson 1996), ils font, dans leurs publications, la promotion du remplacement systématique des sciences halieutiques quantitatives par un nouveau modèle fondé sur le travail des spécialistes de l'écologie marine et sur les connaissances des pêcheurs. Comme l'indiquent les citations figurant au tableau 4, ils recommandent cette démarche de gestion de la pêche non seulement dans les pays en développement et au sein des populations autochtones qu'ils ont étudiées, mais aussi dans les pays développés.

Tableau 1. Exemples de publications issues de la deuxième vague de travaux sur les savoirs des pêcheurs

Publication	Site(s) de l'étude	Type(s) de pêche	Méthode(s) de recherche	Public(s)	Type(s) de publication	Relation avec la recherche institutionnelle
Johannes (1977)	Micronésie	A	E	CSH	R-A	D
Johannes (1978b)	Bassin Pacifique	A	E	CSH	R-E	D
Johannes (1981)	Palau	A	E	CSH	L	I
Berkes (1987)	Canada (A)	A	E	EM	CL	I
Dahl (1989)	Bassin Pacifique	A	E	Ind	CL	I
Johannes (1989a)	Bassin Pacifique	A	E	CSH	CL	D, I
Gadgil and Berkes (1991)	Canada (A), Fidji, Mali, Îles Salomon	A	E	EM	R-A	D
Ruddle (1991)	Bassin Pacifique	A	E	CSH	R-A	I
Smith (1991)	Micronésie	A	SSA, E	CSH	R-A	C
Dyer and Leard (1994)	États-Unis d'Amérique	C	E	CSH	CL	D
Ruddle (1994b)	Bassin Pacifique, Venezuela, Îles Vierges (É.-U.)	A	E	CSH	CL	C, I
Stoffle et al. (1994)	République dominicaine	A, C	SSA	CSH	CL	D, C
Berkes et al. (1995)	Indonésie, Îles Salomon	A	E	EM	CL	D, I
Bavinck (1996)	Inde	A	E	CSH	R-GRM	I
Berkes (1998)	Canada (A)	A	E	EM	CL	D, I
Gadgil et al. (2000)	Inde	A	E	Ind	R-E	D
Johannes et al. (2000)	Canada (A), Kiribati, Îles Salomon, États-Unis d'Amérique (A)	A	SSA, E	CSH	R-P	D
Klubnikin et al. (2000)	Russie (A)	A	E	Ind	R-E	D, C
Pierotti and Wildcat (2000)	États-Unis d'Amérique (A)	A	E, SN	Ind	R-E	D
Hickey (2001/2007)*	Vanuatu	A	E	CSH	CL, C-SP	D, I
Kalikoski and Vasconellos (2001/2007)*	Brésil	A	SSA, E	Ind	CL, C-SP	D, C
Menzies and Butler (2007)	Canada (A)	A	E	CSH	R-A	D

Les codes suivants ont été utilisés dans un souci de lisibilité:

Site(s) de l'étude (A: populations autochtones); Type(s) de pêche (A: artisanale; C: commerciale; L: de loisir); Méthode(s) de recherche (SSA: sciences sociales appliquées; E: ethnographie; SN: sciences naturelles); Public(s) (CSH: chercheurs en sciences halieutiques; EM: écologistes marins; Ind: scientifiques indéterminés); Type(s) de publication (L: livre; CL: chapitre d'un livre; C-E: conférence relative à l'écologie; C-P: conférence relative à la pêche; C-S: conférence relative aux savoirs des pêcheurs; R-E: revue consacrée à l'écologie; R-P: revue consacrée à la pêche; R-GRM: revue consacrée à la gestion des ressources marines; R-A: autre type de revue; R: rapport; T: thèse); Relation avec la recherche institutionnelle (D: difficultés; C: complémentarité; I: indépendance). Ce tableau ne reprend pas la totalité des publications de la deuxième vague étudiées ici. La liste représentative des publications présentées est le fruit d'une sélection systématique à partir d'une base de données élaborée avec le progiciel Endnote. La sélection a été réalisée en fonction d'un intervalle donné, après classement chronologique des publications.

* Publié d'abord en 2001 dans les actes d'une conférence.

Johannes, Ruddle, ainsi que d'autres chercheurs de l'époque, cités également au tableau 4, contestent eux aussi vivement la légitimité des sciences halieutiques positivistes. Toutefois, s'ils en critiquent les manquements (Freeman *et al.* 1998; Johannes *et al.* 2000) et déplorent l'incapacité de ces méthodes à garantir une exploitation pérenne des ressources (que les pêcheurs parviennent à assurer en s'appuyant sur leurs connaissances) (Ruddle 1994b; Bavinck 1996), ils sont quant à eux partisans d'un dialogue avec les scientifiques qu'ils contestent.

Ils ont la volonté non pas de prendre la place des praticiens des sciences halieutiques dominantes, mais plutôt de tirer la sonnette d'alarme pour les inciter à prendre au sérieux les savoirs empiriques des pêcheurs (voir tableau 4). Comme le montre Ruddle (2008), Johannes en particulier n'est pas homme à mâcher ses mots et critique fréquemment le dédain affiché pour les connaissances des pêcheurs par la plupart des halieutes de l'époque. Tout comme ses contemporains plus modérés, il estime que les sciences halieutiques quantitatives auront toujours un rôle important à jouer dans le paradigme de la gestion des ressources marines, mais il s'offusque de voir certains chercheurs ne tenir aucun compte des connaissances empiriques des pêcheurs, qui seraient pourtant la clé d'une meilleure gestion, sous prétexte que ces savoirs sont constitués d'anecdotes qualitatives dénuées selon eux de toute valeur scientifique (Johannes *et al.* 2000). Johannes se demande ouvertement pourquoi les spécialistes de la recherche halieutique ne font pas au moins appel aux savoirs des pêcheurs dans les situations où la rareté des données rend impossible toute analyse quantitative de la gestion de la ressource (Johannes 1998).

Faute de véritable cohésion, les chercheurs travaillant sur les connaissances des pêcheurs ont, à cette époque, encore bien du mal à influencer les structures et les institutions établies des sciences halieutiques. Vivant pour la plupart dans les pays développés et s'intéressant avant tout à la pêche commerciale, les halieutes ne sont sans doute que peu au fait des ouvrages et des conférences consacrés aux savoirs empiriques des pêcheurs. On peut voir au tableau 1 que la plupart des articles des chercheurs de la deuxième vague sont publiés dans des revues scientifiques consacrées à l'écologie. À une époque où, contrairement à la situation actuelle, l'écologie marine ne fait pas partie intégrante des sciences halieutiques (Hughes *et al.* 2005), on peut imaginer que rares sont les halieutes à lire ces publications. Enfin, compte tenu de la démarche ethnographique adoptée dans la quasi-totalité des travaux de la deuxième vague, ceux-ci passent inaperçus au sein des institutions de recherche halieutique, qui n'emploient pas alors de chercheurs pratiquant l'ethnographie. Toutefois, les dernières publications de la deuxième vague ont le mérite d'ouvrir la voie à une troisième vague de recherche sur les connaissances empiriques des pêcheurs. Quelques années avant sa mort prématurée, Johannes et quelques collègues présentent en effet les premiers exemples de travaux approfondis sur les connaissances des pêcheurs dans le contexte de la pêche commerciale. Issues en

majeure partie du Canada (Johannes *et al.* 2000), ces études sont publiées par les premiers protagonistes de la troisième vague.

Troisième vague : développement et réforme – sciences sociales appliquées

Se référant aux travaux de Johannes (1981), Barbara Neis est l'une des premières à entreprendre une recherche sur les connaissances des pêcheurs dans le contexte de la pêche commerciale des pays développés. Dans un article paru dans une revue scientifique régionale (Neis 1992), elle fait le lien entre certains travaux ethnographiques (McCay 1976, par exemple) et les connaissances des pêcheurs recueillies par ses soins dans le cadre d'entretiens structurés. Ce faisant, elle propose une nouvelle explication de l'effondrement des stocks de morue de l'Atlantique (*Gadus morhua*) à Terre-Neuve. Elle montre que si les halieutes canadiens avaient prêté une oreille plus attentive aux préoccupations exprimées par certains pêcheurs sur le déclin des stocks de morue à proximité des côtes, ils auraient peut-être été en mesure d'intervenir plus tôt pour prévenir cet effondrement (Neis 1992), et force est de constater que le stock ne s'en est pas encore véritablement remis (Hutchings and Rangeley 2011). Au cours des dix à quinze années suivantes, Neis intègre un groupe de chercheurs canadiens qui entreprennent de recenser de manière plus large les connaissances des pêcheurs sur divers stocks de morue (Hutchings and Ferguson 2000a; Murray *et al.* 2008b), de saumon (Felt 1994), et de langouste (Davis *et al.* 2006). Dans leurs publications, ils citent W.A. Munn, chercheur de la première vague (cf Hutchings *et al.* 2002; Murray *et al.* 2008b), ainsi que des scientifiques de la deuxième vague, relevant tant de l'obédience modérée que du courant plus radical, tels que Johannes et Berkes (cf Neis *et al.* 1999; Murray *et al.* 2006). Toutefois, ces scientifiques ne sont ni des historiens amateurs, ni des praticiens de l'ethnographie. Ils privilégient en effet les sciences sociales appliquées, la technique des entretiens formels constituant leur outil de prédilection lorsqu'ils recueillent les connaissances des pêcheurs. On trouve parmi eux des spécialistes se revendiquant des sciences naturelles, comme Jeffrey Hutchings et David Schneider, qui souhaitent participer à des équipes de recherche dirigées par des spécialistes des sciences sociales (Neis *et al.* 1999, par exemple), ainsi que des responsables d'études halieutiques préférant la technique des entretiens aux méthodes de la recherche halieutique classique (Hutchings and Ferguson 2000b, par exemple).

S'ils sont bien influencés par des chercheurs de la deuxième vague comme Johannes, les acteurs de la troisième vague s'inscrivent pourtant dans une démarche moins marquée par l'ethnographie et moins systématiquement qualitative. À la fin du vingtième siècle, l'interdisciplinarité s'impose graduellement dans la recherche scientifique, de nombreux chercheurs réalisant les avantages d'une démarche intellectuelle plus large (Klein 1996). La recherche sur les connaissances des pêcheurs ne fait pas exception à la règle. Avec le recours aux méthodes des sciences sociales appliquées, on continue à recueillir

des données qualitatives spécifiques à la démarche ethnographique, tout en permettant l'introduction d'une structure facilitant la quantification de certains aspects des savoirs des pêcheurs. C'est ainsi qu'en employant la méthode des entretiens semi-directifs, Neis *et al.* (1999) sont en mesure de recueillir le raisonnement qualitatif des pêcheurs sur le déclin des stocks de morue de l'Atlantique, tout en quantifiant par ailleurs le niveau des captures (médiocre, moyen ou bon) de ces mêmes espèces en remontant jusqu'aux années 20. De surcroît, nombreux sont les chercheurs de la troisième vague à étayer leurs résultats grâce à la technique de la cartographie participative. Il s'agit de demander aux pêcheurs de transcrire leurs connaissances sur des cartes marines placées devant eux au cours des entretiens. Aussi le groupement de chercheurs canadiens évoqué plus haut parvient-il, grâce aux systèmes d'information géographique (SIG), à définir précisément les contours des zones de pêche (Neis *et al.* 1999; Macnab 2000), des sites de reproduction (Neis *et al.* 1999), ainsi que les caractéristiques des migrations des espèces (Murray *et al.* 2008a) du point de vue des pêcheurs.

Dans le prolongement de cet exemple canadien, on assiste, au cours de la troisième vague, à un élargissement de la portée géographique des études sur les savoirs des pêcheurs (voir tableau 2), qui englobent graduellement l'Europe du Nord et l'Amérique centrale dans les années 90, puis se généralisent à toute la planète au cours des années 2000. Tout comme pendant la deuxième vague, on assiste alors à la reproduction, sur des sites géographiques différents, d'études de cas à caractère précurseur. Ainsi, les chercheurs confirment que les pêcheurs de Norvège et des États-Unis d'Amérique détiennent eux aussi une connaissance approfondie des sites de reproduction et des migrations de la morue (Maurstad and Sundet 1998; Ames *et al.* 2000), qu'à Belize ils sont capables de détecter les changements dans la santé des stocks de poissons (King 1997), et que les pêcheurs et les scientifiques islandais peuvent eux aussi avoir une perception différente de l'état de la ressource (Pálsson 1995). Toutefois, alors que les chercheurs de la deuxième vague étudiaient surtout la petite pêche dans les pays en développement, leurs collègues de la troisième vague s'intéressent davantage à la pêche commerciale dans le monde développé.

En outre, on constate à la lecture des citations du tableau 4, que, contrairement aux chercheurs de la deuxième vague, leurs successeurs ne rejettent pas l'approche positiviste des sciences halieutiques. S'ils n'hésitent pas à critiquer les méthodes dominantes en matière de recherche ou de gestion lorsqu'elles ne tiennent pas compte des connaissances des pêcheurs, ils ne vont cependant pas jusqu'à présenter les savoirs détenus par ces derniers comme une source d'information indépendante devant constituer le seul fondement de la gestion des ressources halieutiques. Bien que, tout comme les acteurs de la deuxième vague, ils estiment nécessaire de mettre en place des systèmes de gestion partant de la base et reposant sur les connaissances des pêcheurs, ils se démarquent cependant de leurs prédécesseurs puisqu'ils estiment

que ces savoirs doivent s'inscrire en complément de la recherche et des données biologiques disponibles, et non pas s'y substituer (voir par exemple: King 1997; Rowe and Feltham 2000; Baelde 2007). Ils cherchent donc à instaurer une relation de collaboration avec des biologistes quantitatifs déjà présents dans le champ de la pêche commerciale.

La nature de ce virage est apparue plus clairement dans le sillage de deux faits marquants, référencés au tableau 2, qui ont joué un rôle déclencheur dans l'accélération de la recherche sur les connaissances des pêcheurs dans les années 2000. Il s'agit d'abord de la publication par Neis et Felt (2000a) de la première anthologie consacrée exclusivement à l'analyse des connaissances empiriques des pêcheurs. Cet ouvrage comporte pour l'essentiel des études de cas réalisées avec les méthodes des sciences sociales appliquées que sont l'entretien systématique et la cartographie participative. Le deuxième fait marquant est l'organisation, à l'Université de Colombie britannique (Canada), de la première grande conférence internationale consacrée aux savoirs des pêcheurs, avec plus de 200 participants venus de 24 pays. Plus de 40 exposés présentés lors de la conférence, intitulée «Putting Fishers Knowledge to Work», sont rassemblés dans les actes du colloque (Haggan *et al.* 2003) avant d'être publiés sous forme d'ouvrage après validation par des pairs (Haggan *et al.* 2007a). Dans le prolongement de ces deux contributions fondamentales, on assiste à une augmentation des publications d'articles consacrés aux connaissances des pêcheurs dans les revues à comité de lecture. Ce phénomène s'accompagne d'une montée en puissance du concept même des connaissances des pêcheurs. Parallèlement aux efforts déployés pour établir des concordances entre les conclusions des différentes études réalisées, indépendamment de leur localisation géographique, (Degenbol 2005; Daw 2008; Gerhardinger *et al.* 2009, par exemple), on s'oriente progressivement vers une reconnaissance de la dimension non seulement écologique, mais aussi socioéconomique, des savoirs détenus par les pêcheurs.

Les entretiens réalisés au cours de la troisième vague ont un caractère plus interdisciplinaire, et sont souvent conduits par des équipes constituées de spécialistes des questions socioéconomiques et biologiques (Neis 1992). Dans le cadre de la réalisation du profil d'un pêcheur canadien (Murray *et al.* 2006), une équipe pluridisciplinaire parvient, grâce à la méthode de l'entretien, à montrer que ce pêcheur possède non seulement une connaissance écologique approfondie des stocks de morue, de crevette et de crabe, mais qu'il s'appuie également sur un vaste savoir économique et pratique pour optimiser l'efficacité de son activité. Il explique comment il a diminué le risque économique auquel il est exposé en changeant ses engins et ses permis de pêche, afin de pouvoir cibler une gamme plus large d'espèces d'intérêt commercial. Après avoir procédé à l'analyse de ces «nouvelles» dimensions des savoirs empiriques des pêcheurs, au travers d'une vaste gamme d'exemples, d'autres chercheurs concluent collectivement que les connaissances des pêcheurs constituent bien une construction socioécologique aux multiples dimensions: logistique, culture de

Tableau 2. Exemples de publications issues de la troisième vague de travaux sur les savoirs des pêcheurs

Publication	Site(s) de l'étude	Type(s) de pêche	Méthode(s) de recherche	Public(s)	Type(s) de publication	Relation avec la recherche institutionnelle
Neis (1992)	Canada	C	SSA, E	CSH	R-A	D, C
Felt (1994)	Canada	C	SSA	CSH	CL	C
Pálsson (1995)	Islande	C	SSA, E	CSH	CL	D, C
King (1997)	Belize	A, C	SSA, E	CSH	R-GRM	C
Hanna (1998)	États-Unis d'Amérique	C	SSA, SN	CSH	CL	C
Mackinson and Nottestad (1998)	Canada, Norvège	C	SSA	CSH	R-P	D, C
Neis et al. (1999)	Canada	C	SSA	CSH	R-P	D, C
Ames et al. (2000)	États-Unis d'Amérique	C	SSA	CSH	CL	D, C
Fischer (2000)	Nicaragua	C	SSA, E, SN	CSH	CL	D, C
Huntington (2000)	Russie, États-Unis d'Amérique, États-Unis d'Amérique (A)	A	SSA	EM	R-E	D, C
Maurstad (2000)	Norvège	C	SSA	CSH	CL	D, C
García-Allut et al. (2001/03)*	Espagne	A	SSA	CSH	C-SP	D, C
Baelde (2001/07)*	Australie	C	SSA	CSH, EM	CL, C-SP	D, C
Nsiku (2001/07)*	Malawi	A, C	E	CSH	CL, C-SP	D, C
Küyük et al. (2001/07)*	Mexique	A	SSA, SN	EM	CL, C-SP	D, C
Stanley and Rice (2001/07)*	Canada	C	SSA	CSH	CL, C-SP	D, C
Maurstad (2002)	Norvège	C	SSA	CSH	R-GRM	C
Moore (2003)	Écosse	C	SSA	CSH	R-P	D, C
Davis et al. (2004)	Canada	C	SSA, SN	CSH	R-P	C
Huntington et al. (2004)	États-Unis d'Amérique (A)	A	SSA, SN	Ind	R-E	C
Hamilton et al. (2005)	Îles Salomon	A	SSA, E, SN	CSH	R-P	D, C
Murray et al. (2005)	Canada	C	SSA	CSH	CL	D, C
Crona (2006)	Kenya	A	SSA	CSH	R-E	D, C
Davis et al. (2006)	Canada	C	SSA	CSH	R-E	C
McCay et al. (2006)	États-Unis d'Amérique	C	SSA, SN	CSH	CL, C-P	D, C
Stead et al. (2006)	Europe du Nord-Ouest	C	SSA	CSH	R-A	C
Wilson et al. (2006)	Laos, Vietnam, Zambie	A	SSA, SN	CSH, EM	R-GRM	D, C
Grant and Berkes (2007)	Grenade	A	SSA, E	Ind	R-P	I
Hall and Close (2007)	Îles Turks et Caicos	A, C	SSA	CSH	R-P	C
Shephard et al. (2007)	Irlande	C	SSA, SN	CSH	R-P	C
Murray et al. (2008b)	Canada	C	SSA	CSH	R-E	D, C
Daw (2008)	Europe du Nord-Ouest, Seychelles	A, C	SSA	CSH	T	D, C
des Clers et al. (2008)	Angleterre	C	SSA	EM	R	C
McKenna et al. (2008)	Irlande du Nord	C	SSA	Ind	R-E	C
Schneider et al. (2008)	Canada	C	SSA, SN	CSH	CL	D, C
Charles and Wilson (2009)	Canada	C	SSA	CSH, EM	R-P	C
Gerhardinger et al. (2009)	Brésil	A	SSA	EM	R-GRM	D, C
Hall et al. (2009)	Nouvelle-Zélande	C	SSA, E	CSH	R-E	D, C
Lavides et al. (2009)	Philippines	A, C	SSA	Ind	R-E	D, C
Valdés-Pizzini and García-Quijano (2009)	Porto Rico	A, C	SSA	CSH, EM	R-A	D, C
Foster and Vincent (2010)	Mexique	C	SSA	CSH	R-GRM	D, C
Stöhr and Chabay (2010)	États baltes	C	SSA	CSH	R-E	D, C
Wise et al. (2010)	Portugal	C	SSA	CSH	C-P	C
Carruthers and Neis (2011)	Canada	C	SSA	CSH	R-E	C
Daw et al. (2011)	Seychelles	A	SSA, SN	CSH	R-E	D, C
Ruddle and Davis (2011)	Canada, Viet Nam	C	SSA, SN	CSH, EM	R-E	D, C
Zukowski et al. (2011)	Australie	R	SSA, SN	CSH	R-P	C
Hamilton et al. (2012)	Îles Salomon	A	SSA, SN	CSH, EM	R-E	C
Heyman and Granados-Dieseldorff (2012)	Belize, Guatemala, Honduras	A	SSA, E	CSH, EM	R-P	D, C
Nenadovic et al. (2012)	États-Unis d'Amérique	C	SSA	CSH	R-E	D, C
Blythe et al. (2013)	Mozambique	A	SSA, SN	CSH	R-E	D, C
Hallwass et al. (2013)	Brésil	C	SSA, SN	CSH	R-E	D, C
Golden et al. (2014)	Fidji	A, C	SSA, SN	CSH, EM	R-E	D, C

Les codes suivants ont été utilisés dans un souci de lisibilité : Site(s) de l'étude (A : populations autochtones) ; Type(s) de pêche (A : artisanale ; C : commerciale ; L : de loisir) ; Méthode(s) de recherche (SSA : sciences sociales appliquées ; E : ethnographie ; SN : sciences naturelles) ; Public(s) (CSH : chercheurs en sciences halieutiques ; EM : écologistes marins ; Ind : scientifiques indéterminés) ; Type(s) de publication (L : livre ; CL : chapitre d'un livre ; C-E : conférence relative à l'écologie ; C-P : conférence relative à la pêche ; C-SP : conférence relative aux savoirs des pêcheurs ; R-E : revue consacrée à l'écologie ; R-P : revue consacrée à la pêche ; R-GRM : revue consacrée à la gestion des ressources marines ; R-A : autre type de revue ; R : rapport ; T : thèse) ; Relation avec la recherche institutionnelle (D : difficultés ; C : complémentarité ; I : indépendance). Ce tableau ne reprend pas la totalité des publications de la troisième vague qui ont été étudiées. La liste représentative des publications présentées est le fruit d'une sélection systématique à partir d'une base de données élaborée avec le logiciel Endnote. L'ensemble des publications ont été classées par année puis celles qui correspondaient à un intervalle déterminé ont été retenues.

* Publié d'abord en 2001 dans les actes d'une conférence.

la pêche, équipement des navires et engins de pêche, perspectives relatives à la gestion et à la stratégie, et à la commercialisation à terre des produits de la pêche, et connaissances écologiques (déjà mises au jour dans les premières études sur les savoirs des pêcheurs) (Pálsson 1995; Neis and Felt 2000b; Crona 2006; Daw 2008). De fait, aux yeux de nombreux chercheurs de la troisième vague, ce sont justement les dimensions non écologiques de ces savoirs qui constituent le complément le plus utile aux sciences halieutiques classiques. En mettant en évidence les méthodes novatrices déployées par les pêcheurs pour réduire le nombre de prises rejetées dans la pêche au calmar aux États-Unis d'Amérique, McCay *et al.* (2006), à l'instar de plusieurs autres chercheurs (Shephard *et al.* 2007; Stanley and Rice 2007, par exemple), plaident pour l'intégration systématique des savoirs des pêcheurs dans la conception des expérimentations halieutiques.

De manière générale, les derniers travaux de la troisième vague mettent en évidence la complémentarité spécifique qui existe entre les savoirs des pêcheurs et d'autres approches des sciences halieutiques. En voici quelques exemples: Valdés-Pizzini et García-Quijano (2009) affirment que les pêcheurs de Porto Rico tiennent le même raisonnement écologique que les halieutes et les gestionnaires de la ressource, Lavides *et al.* (2009) estiment que les connaissances des pêcheurs philippins peuvent servir de base à la législation locale sur le milieu marin et au travail d'évaluation mené par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), et Carruthers et Neis (2011) concluent que, même dans les cas où l'évaluation des ressources halieutiques est de bonne qualité, l'expérience des pêcheurs canadiens peut malgré tout être utile aux gestionnaires de la ressource. Qui plus est, certains travaux des acteurs de la troisième vague ont effectivement débouché sur la reconnaissance des savoirs des pêcheurs. Le premier exemple de valorisation de ces connaissances dans le cadre de la gestion d'une ressource d'intérêt commerciale concerne l'exploitation de la mye des sables dans le Maine (États-Unis d'Amérique). Les pêcheurs ayant pointé du doigt l'exploitation abusive de l'espèce, les scientifiques formulent des recommandations à l'intention des gestionnaires de la ressource sur les taux de récolte acceptables (Hanna 1998). Depuis, les connaissances des pêcheurs recensées au cours de la troisième vague ont également été employées dans le cadre de l'évaluation des stocks de l'hoplostète orange (*Hoplostethus atlanticus*) en Irlande (Shephard *et al.* 2007), de la gestion de l'habitat marin en Norvège (Maurstad 2002) et de la conception d'aires marines protégées régionales dans le Maine, aux États-Unis d'Amérique (Nenadovic *et al.* 2012) et dans le sud-ouest de l'Angleterre (des Clers *et al.* 2008).

L'apparition de passerelles entre les travaux de la deuxième et de la troisième vague coïncide avec l'intégration des savoirs des pêcheurs dans les sciences halieutiques institutionnelles et l'adoption plus générale des méthodes des sciences sociales appliquées dans la recherche sur ce thème. Une lecture croisée des tableaux 1 et 2, associée à l'examen des citations figurant au tableau 4, montre que certains des chercheurs auparavant associés à la deuxième vague

peuvent désormais être rattachés à la troisième (Kenneth Ruddle et Richard Hamilton, par exemple). S'il est vrai que ces deux scientifiques comptaient parmi les plus modérés de la deuxième vague, leur évolution est néanmoins représentative d'une période de consolidation de la recherche sur les savoirs des pêcheurs après l'an 2000. Il faut également rappeler que Fikret Berkes, l'un des protagonistes les plus radicaux de la deuxième vague, a récemment participé à des travaux de recherche sur les savoirs des pêcheurs faisant appel aux méthodes des sciences sociales appliquées (entretiens programmés et groupes cibles) (Grant and Berkes 2007). C'est un indicateur supplémentaire de la rationalisation de la recherche sur les savoirs des pêcheurs. Si l'on publie encore des articles relevant de la deuxième vague et contestant radicalement la démarche halieutique dominante (Menzies and Butler 2007, par exemple), leur raréfaction, illustrée par le tableau 1, témoigne de l'essoufflement de ce courant. Rappelons que Robert Johannes collabore, à la fin de sa carrière, avec Barbara Neis (Johannes and Neis 2007), et qu'il affirme haut et fort que les halieutes et les gestionnaires partagent déjà activement des connaissances (Haggan *et al.* 2007b, p. 35): ceci est emblématique du soutien grandissant dont bénéficie le mouvement de contestation réformiste des sciences halieutiques en place, au détriment d'une tendance plus radicale.

On aurait toutefois tort de conclure que cette approche plus unifiée de la recherche est bien établie. L'intégration naissante de la recherche sur les savoirs des pêcheurs dans les sciences et la gestion halieutiques reste en effet limitée (Soto 2006; Hind 2012) et les exemples présentés ici constituent l'exception à la règle. Cette absence d'intégration véritable coïncide avec la visibilité toujours faible des publications consacrées aux savoirs des pêcheurs. On constate, à la lecture du tableau 2, que ces travaux sont évoqués dans des revues consacrées à l'écologie, dans des ouvrages spécialisés ou lors de conférences de spécialistes que les praticiens du modèle halieutique dominant lisent ou fréquentent peu. Rares sont les travaux de la troisième vague à avoir été publiés dans des revues consacrées exclusivement aux sciences halieutiques, même si le tableau 2 montre qu'il y a des exceptions. C'est à l'inverse dans ce type de revues que s'expriment de préférence ceux que l'on pourrait considérer comme constituant une nouvelle catégorie de chercheurs, et qui adoptent une démarche très éloignée de celle des tenants de la deuxième et de la troisième vague.

Quatrième vague : réinvention – biologie quantitative

L'apparition du concept des données ou des informations «dépendantes des pêcheries» remonte à la fin des années 2000, dans les pages du *Journal of Marine Science* du CIEM et, à la date du 10 février 2014, seuls huit articles sur ce thème ont paru dans cette publication. Jusqu'à une période récente, ce type de recherche ne recouvrait pas les travaux sur les savoirs des pêcheurs, et constituait une démarche à part entière au sein des sciences halieutiques. Ses praticiens font couramment appel aux pêcheurs pour recueillir les données biologiques quantitatives dont ils ont besoin (Morgan and Burgess 2005). Dobby *et al.* (2008), par

exemple, demandent à des pêcheurs écossais de consigner leurs prises de deux espèces de baudroie sur des fiches conçues à cet effet. Les informations ainsi obtenues font apparaître une sous-déclaration des prises débarquées dans les données officielles sur les captures obtenues par d'autres méthodes. En réalité, la recherche sur les données dépendantes des pêcheries est antérieure à la formulation du concept. Dès 1994, le ministère canadien des Pêches et des Océans forme les pêcheurs à la collecte de données en mer, pour permettre l'élaboration d'indicateurs relatifs à la reconstitution des stocks de morue. Ces données sont en partie prises en compte dans les sciences halieutiques dominantes (DFO 2014). Dans les exemples écossais et canadiens mentionnés ici, on ne fait appel à aucune méthode qualitative et on ne demande pas aux pêcheurs de partager leurs connaissances empiriques. De plus, il n'est question à aucun moment de « savoirs détenus par les pêcheurs », ou autre terme apparenté. Il est à noter que les auteurs des études de ce type ne semblent faire référence à aucun des acteurs des trois premières vagues de recherche sur les connaissances des pêcheurs, discipline à laquelle ils ne sauraient donc être assimilés. Ce n'est cependant pas le cas de toutes les études dépendantes des pêcheries.

En 2010, lors d'une conférence intitulée *Fishery Dependent Information: Making the Most of Fisheries Information*, une séance de travail consacrée à l'application des savoirs des pêcheurs dans les évaluations scientifiques et la gestion des ressources halieutiques est l'occasion de présenter plusieurs études relevant

incontestablement de la troisième vague (Curtis 2010, et Wize *et al.* 2010, par exemple). Toutefois, au cours de cette séance (à laquelle assiste l'auteur) il est également question d'études quantitatives réalisées par des biologistes à partir de données qu'ils ont demandé à des pêcheurs de recueillir (Haukeland 2010, Jankovsky *et al.* 2010, par exemple). Ces études quantitatives ne sont pas forcément désignées comme relevant de la recherche sur les savoirs des pêcheurs, mais le simple fait qu'elles soient présentées au cours d'une séance de travail portant l'intitulé en question et organisée par des biologistes halieutes du courant dominant du CIEM et des organismes nationaux de recherche halieutique d'Irlande, des États-Unis d'Amérique et de Norvège affiliés à la FAO, signifie qu'on ne peut pas les en dissocier totalement. Dans l'introduction des actes de la conférence, la recherche sur les savoirs des pêcheurs est d'ailleurs présentée comme relevant des travaux sur les données dépendantes des pêcheries (Graham *et al.* 2011).

Dans l'une des toutes premières études de la quatrième vague présentées au tableau 3, les données recueillies en mer par les pêcheurs sont également classées dans la catégorie des savoirs des pêcheurs. Dans leur travail consacré à une partie de la flottille de pêche commerciale espagnole ciblant *Nephrops norvegicus*, Maynou et Sardà (2001) demandent aux pêcheurs de consigner, dans leurs journaux de bord, divers types de données quantitatives (CPUE, vent, état de la mer, conditions atmosphériques), tout comme l'avaient fait Dobby *et al.* (2008) en Écosse.

Tableau 3. Exemples de publications issues de la quatrième et de la cinquième vague de travaux sur les savoirs des pêcheurs.

Publication	Site(s) de l'étude	Type(s) de pêche	Méthode(s) de recherche	Public(s)	Type(s) de publication	Relation avec la recherche institutionnelle
4^e vague						
Wroblewski (2000)	Canada	C	SN	CSH	CL	C
Maynou and Sardà (2001)	Espagne	C	SN	CSH	R-P	C
Meeuwig <i>et al.</i> (2001/2007)*	Philippines	A	SSA, SN	CSH	CL, C-SP	C
Rochet <i>et al.</i> (2008)	France	C	SSA, SN	CSH	R-P	C
Johannesen (2010)	Danemark	C	SSA, SN	CSH	R-P	C
Postuma and Gasalla (2010)	Brésil	A	SSA, SN	CSH	R-P	C
Lorance <i>et al.</i> (2011)	Europe	C	SSA, SN	CSH	R-P	C
Parada <i>et al.</i> (2012)	Espagne	A	SN	CSH	R-P	C
Macdonald <i>et al.</i> (2014)	Écosse	C	SSA, SN	CSH	R-GRM	C
Serra-Pereira <i>et al.</i> (2014)	Portugal	C	SSA, SN	CSH	R-E	C
5^e vague						
Metzuals <i>et al.</i> (2008)	Canada	C	SSA	CSH	CL	C
Léopold <i>et al.</i> (2014)	Nouvelle-Calédonie	A	SSA	CSH	R-P	C
Beaudreau and Levin (2014)	États-Unis d'Amérique	C, L	SSA	CSH	R-E	C
Tesfamichael <i>et al.</i> (2014)	Érythrée, Soudan, Yémen	A	SSA	CSH	R-E	C

Les codes suivants ont été utilisés dans un souci de lisibilité : Site(s) de l'étude (A : populations autochtones) ; Type(s) de pêche (A : artisanale ; C : commerciale ; L : de loisir) ; Méthode(s) de recherche (SSA : sciences sociales appliquées ; E : ethnographie ; SN : sciences naturelles) ; Public(s) (CSH : chercheurs en sciences halieutiques ; EM : écologistes marins ; Ind. : scientifiques indéterminés) ; Type(s) de publication (L : livre ; CL : chapitre d'un livre ; C-E : conférence relative à l'écologie ; C-P : conférence relative à la pêche ; C-SP : conférence relative aux savoirs des pêcheurs ; R-E : revue consacrée à l'écologie ; R-P : revue consacrée à la pêche ; R-GRM : revue consacrée à la gestion des ressources marines ; R-A : autre type de revue ; R : rapport ; T : thèse) ; Relation avec la recherche institutionnelle (D : difficultés ; C : complémentarité ; I : indépendance). Ce tableau reprend la totalité des publications de la quatrième et de la cinquième vague passées en revue et recensées de manière systématique. * Publié d'abord en 2001 dans les actes d'une conférence.

Pour les chercheurs relevant des sciences halieutiques traditionnelles, la recherche sur les savoirs des pêcheurs consiste donc avant tout à recueillir, auprès de ces derniers, des données biologiques quantitatives: on trouve une confirmation supplémentaire de cette perception dans un numéro de 2010 de la revue officielle du CIEM, comprenant une étude de cas danoise relative aux «savoirs des pêcheurs». Ayant demandé aux pêcheurs d'évaluer l'abondance de la morue depuis l'année précédente en déterminant si elle est «bien moindre», «moindre», «inchangée», «supérieure», ou «bien supérieure», les chercheurs en concluent que les pêcheurs partagent la perception des halieutes sur l'évolution des stocks de ce poisson (Johannesen 2010). Le ministère canadien des Pêches et des Océans emploie des méthodes analogues et réalise auprès des pêcheurs des enquêtes téléphoniques sur l'évolution de l'abondance de la morue (DFO 2014). Toutefois, seules quelques conclusions qualitatives issues du sondage sont utilisées pour compléter les données quantitatives, à la différence des études menées par la troisième vague de chercheurs canadiens travaillant avec les mêmes pêcheurs. En outre, ces informations ne sont pas présentées comme des «savoirs détenus par les pêcheurs». Dans les rapports sur l'évaluation des stocks, on fait simplement référence aux «points de vue des intervenants» (DFO 2014, p. 20). Cependant, dans d'autres publications figurant au tableau 3, les résultats de ce type de sondages directifs à réponse courte sont bien présentés comme relevant des connaissances des pêcheurs. Ainsi, Serra-Pereira *et al.* (2014) collaborent avec réussite avec des pêcheurs portugais pour quantifier l'habitat des raies, mais, à la différence des chercheurs de la deuxième et de la troisième vague, ils ne cherchent pas, dans leurs enquêtes directives, à recueillir des données empiriques qualitatives.

Nettement moins en vue et moins active que la troisième vague, la quatrième vague présente cependant des caractères qui lui sont propres. Comme on l'a indiqué plus haut, les travaux concernés sont le plus souvent publiés dans des revues consacrées exclusivement à la recherche halieutique, et leurs auteurs reprochent rarement aux halieutes classiques leur manque de prise en compte des connaissances des pêcheurs (voir tableau 3). En outre, ils s'adressent directement aux halieutes et aux gestionnaires qui sont à l'avant-garde du paradigme halieutique, sans doute parce la plupart d'entre eux sont des biologistes employés par les institutions halieutiques dominantes. Si les acteurs de cette vague parviennent à capter l'intérêt des collègues auprès desquels ils travaillent, il est probable que ce format de recherche sur les savoirs des pêcheurs connaîtra un développement rapide au cours des dix prochaines années, en ralliant un nombre croissant d'institutions halieutiques nationales.

Une cinquième vague ? Réconciliation – sciences sociales appliquées et biologie quantitative

Il semblerait que l'on assiste depuis peu à l'apparition d'une cinquième vague dans le domaine de la recherche sur les savoirs des pêcheurs. Une poignée de chercheurs employant les méthodes des sciences

sociales appliquées semblent avoir réagi tant à l'absence de prise en compte des travaux de la troisième vague dans les sciences halieutiques classiques, qu'à l'émergence d'une quatrième vague à consonance plus quantitative. Tesfamichael *et al.* (2014), présentés au tableau 3 comme relevant de cette vague potentielle, expliquent que leurs travaux menés dans les pays riverains de la mer Rouge avaient pour objectif d'intégrer les savoirs des pêcheurs dans les sciences halieutiques classiques (voir tableau 4), en veillant à inclure dans leurs publications davantage d'informations quantifiables recueillies lors des entretiens avec les pêcheurs. Les chercheurs de la troisième vague qui formulent leurs questions de telle façon à obtenir des réponses quantitatives ont d'ailleurs été en mesure de constituer des jeux de données exhaustifs (Hutchings and Ferguson 2000b). Toutefois, lorsque d'autres scientifiques de la troisième vague produisent, après avoir interrogé les pêcheurs, des statistiques concernant des paramètres tels que les CPUE, leurs résultats sont souvent considérés comme trop subjectifs pour être pris en compte dans les calculs sur l'écologie des populations (Hauge 2011 ; Hind 2012). En veillant à recueillir des données détaillées lors d'entretiens semi-directifs, Tesfamichael *et al.* (2014) constatent que les informations obtenues auprès des pêcheurs concordent avec une étude biologique réalisée précédemment sur les CPUE des requins.

Tesfamichael *et al.* (2014) précisent également que, pour obtenir des informations quantitatives plutôt que qualitatives de la part des pêcheurs, les chercheurs doivent insérer des questions directives dans des entretiens menés d'ordinaire à bâtons rompus, ce qui peut avoir pour conséquence de casser le rythme de la conversation. Ceci est susceptible d'allonger la durée de l'entretien pour le chercheur et de mettre à mal la patience des pêcheurs, empêchant par là-même le recueil d'autres catégories de données. En conséquence, et contrairement à ce qui se passait au cours de la troisième vague, les chercheurs ont moins le loisir de recueillir les données empiriques qualitatives des pêcheurs ou de recenser leurs savoirs autres que biologiques. Le champ plus restreint de cette nouvelle démarche apparaît aussi clairement dans l'enquête menée par Léopold *et al.* (2014) pour recueillir des informations géospatiales auprès des pêcheurs de Nouvelle-Calédonie. Tout comme dans Tesfamichael *et al.* (2014), les résultats présentés ont une nature quasiment exclusivement écologique. Si les chercheurs relevant de cette nouvelle tendance reconnaissent l'influence de la deuxième et de la troisième vague, les résultats qu'ils présentent ont généralement un caractère quantitatif et biologique, à l'instar des travaux de la quatrième vague. Il conviendra d'analyser les futures publications de la cinquième vague pour mieux discerner les passerelles avec les vagues précédentes.

Le présent : faire une place à l'étude des savoirs des pêcheurs au sein d'un modèle contesté

On comprendra, à la lecture de son titre, que le présent article s'adresse en priorité aux acteurs des sciences et de la gestion halieutiques dominantes. Il s'agit de démontrer que le modèle halieutique

Tableau 4. Citations relatives aux modes d'intégration potentiels des savoirs des pêcheurs dans les sciences halieutiques dominantes

Vague	Publication	Citation
1 ^{ère}	Nordhoff (1930, p. 138)	Il est grand temps que quelques passionnés suffisamment qualifiés s'installent sur ces îles, en apprennent la langue et passent quatre ou cinq ans à brosser un tableau complet de la pêche, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du récif. Un tel travail prendrait des dimensions quasi encyclopédiques et permettrait de mettre en lumière une profusion de données fascinantes, présentant, selon moi, un intérêt pour les ichtyologistes, ainsi qu'une valeur de référence pour ceux qui étudient l'humanité en Océanie. Mais il est probable que ce travail ne sera jamais entrepris, car le sujet est trop confidentiel pour justifier l'effort requis.
2 ^e	Ruddle (1994b, pp. 199-200)	Les connaissances pratiques des pêcheurs locaux sur le comportement des espèces de poissons présentant le plus grand intérêt commercial sont susceptibles de fournir des données de référence particulièrement importantes pour la gestion de pêcheries multispécifiques et multi-engins, ainsi que des habitats ciblés; en effet, les connaissances scientifiques relatives aux ressources halieutiques côtières tropicales sont relativement limitées et les données nécessaires à la mise en place de mesures de gestion conventionnelles sont généralement fragmentaires, voire inexistantes.
	Ruddle (1994b, p. 197)	Une fois recueillis, ces [savoirs locaux] doivent faire l'objet d'une vérification et être combinées à d'autres données issues de méthodes plus techniques de la recherche biologique (dynamique et génétique des populations, physiologie et microbiologie, par exemple), avant de pouvoir les valoriser au mieux.
	Berkes <i>et al.</i> (1995, p. 295)	La gestion des ressources fondée sur les connaissances scientifiques occidentales débouche souvent sur la simplification des écosystèmes, que ce soit directement, du fait d'une exploitation excessive de la ressource et d'une production monoculture, ou que ce soit à cause de la pollution et de la dégradation entraînant un stress pour l'écosystème. [...] Les systèmes de gestion reposant sur les [savoirs écologiques traditionnels] s'accommodent de perturbations imprévisibles, au lieu de les exclure.
	Johannes <i>et al.</i> (2000, p. 268)	Cette humilité manifestée par un scientifique [...] en présence d'un expert autochtone possédant un savoir à certains égards plus vaste que le sien, restera toutefois l'exception tant que les biologistes ne seront pas plus nombreux à reconnaître la valeur de ce savoir, ainsi que les méthodes permettant de l'étudier, et persisteront à préconiser des variantes étiquées et néopositivistes de la « méthode scientifique » comme seul fondement de la recherche écologique.
3 ^e	Neis <i>et al.</i> (1999, p. 1962)	Si l'on parvient à trouver le moyen de comparer les observations des pêcheurs et les données issues de méthodes scientifiques plus traditionnelles, cela pourrait ouvrir la voie vers des décisions plus éclairées et mieux acceptées sur l'état et la gestion des stocks.
	Murray <i>et al.</i> (2008a, p.118)	Comme c'est le cas pour tout système de connaissances, l'image donnée par les savoirs traditionnels locaux est partielle. Toutefois, nous constatons que ces savoirs peuvent constituer un complément précieux aux ressources scientifiques et historiques, qui sont partielles elles aussi. Les exploitants de la ressource ont été et restent les principaux protagonistes humains dans ces systèmes socioécologiques, et leurs observations, ainsi que leurs interprétations, peuvent grandement contribuer à notre compréhension des interactions au sein de ces systèmes.
	Ruddle and Davis (2011, pp. 897-898)	Comme nous l'avons démontré [...], les termes biologiques et océanographiques de cette hypothèse halieutique ne peuvent être confirmés que par un travail d'échantillonnage scientifique minutieux. Il est manifeste que les [savoirs écologiques locaux] peuvent être d'une très grande utilité dans cet exercice, notamment en ce qui concerne le choix du moment et du lieu de prélèvement des espèces ciblées.
4 ^e	Johannesen (2010, p. 28)	Depuis 2003, le [relevé des stocks de la mer du Nord] a permis de recueillir des données relatives à la perception, par les pêcheurs, de l'état de huit stocks de poissons de la mer du Nord, par le biais d'une enquête volontaire annuelle réalisée en Belgique, au Danemark, en Angleterre, aux Pays-Bas et en Écosse. Il s'agit de donner aux halieutes et aux gestionnaires le moyen d'intégrer les savoirs des pêcheurs dans leurs évaluations.
5 ^e	Tesfamichael <i>et al.</i> (2014, résumé)	Nous avançons que l'analyse de données approximatives, acquises rapidement et à faible coût au cours d'entretiens avec les pêcheurs, peut compléter d'autres systèmes de collecte de données ou être employée seule pour recenser l'évolution de la ressource tout au long de la vie du pêcheur. Ces résultats peuvent être utilisés pour orienter l'évaluation et la gestion des ressources, dans le but de préserver les écosystèmes et les moyens de subsistance.

actuel n'est pas immuable et que les spécialistes des savoirs des pêcheurs aspirent à la valorisation de ces données dans la gestion des ressources. Depuis le milieu des années 80 ou le début des années 90, les sciences halieutiques traversent une sorte de crise, les ressources enregistrant un déclin général à l'échelon international (FAO 2014). Après l'effondrement spectaculaire de stocks de poissons gérés selon des méthodes scientifiques, comme l'anchois du Pérou (*Engraulis ringens*) et la morue du Nord du Canada, les écologistes des populations qui dominent le modèle halieutique depuis un siècle (Caddy and Cochrane 2001; Rozwadowski 2002) ont, à tort ou à raison, été tenus responsables des défauts des méthodes

de collecte des données qu'ils avaient employées (Hilborn and Walters 1992; Daw and Gray 2005). La lecture des citations du tableau 4 montre que les spécialistes des savoirs des pêcheurs sont convaincus (à des degrés divers) que la prise en compte de ces savoirs par les gestionnaires de la ressource devrait permettre d'interrompre le déclin des ressources.

En réponse à ces critiques, les spécialistes de l'écologie des populations donnent des exemples de leur contribution à la régénération des stocks (Murawski 2010), ou renvoient aux avancées théoriques (Dickey-Collas *et al.* 2010) et technologiques récentes (McElderry *et al.* 2008) dans leurs méthodes de recherche, qui ont permis

d'éliminer les insuffisances qui leur étaient reprochées. Quoi qu'il en soit, l'époque de la domination incontestée des sciences halieutiques est bien révolue. On continue à mettre en avant les défaillances perçues des démarches halieutiques contemporaines, au premier rang desquelles l'incertitude scientifique et l'insuffisance de la couverture, qui empêchent d'évaluer les stocks des espèces commerciales les plus couramment exploitées (Kleisner *et al.* 2013). Compte tenu de leur incapacité à remédier aux lacunes perçues dans leur démarche, les spécialistes des sciences halieutiques ne parviennent pas à convaincre que leur avis est le seul à compter dans la future gestion des ressources. Cette situation offre donc aux tenants de démarches alternatives de la collecte des données halieutiques ou de la gestion des pêches la possibilité de combler une partie au moins de l'incertitude scientifique. Les spécialistes de l'étude des savoirs des pêcheurs peuvent donc s'élancer dans cette brèche pour gagner leurs galons dans le courant dominant.

La montée des nouvelles approches en matière de recherche et de gestion halieutiques a été largement décrite (Caddy and Cochrane 2001; Jacquet 2009). Des économistes ont proposé plusieurs solutions de type bioéconomique à la crise de la pêche, en avançant que l'introduction de mécanismes de gestion tels que les quotas individuels transférables (Squires *et al.* 1995; Péreau *et al.* 2012) et les répartitions des prises (Costello *et al.* 2008) rendraient moins impératifs un calcul précis des stocks de poissons. Plus récemment, des écologistes ont proposé la gestion écosystémique des pêches comme solution alternative, partant du principe que la mise en place de refuges échappant à l'effort de pêche permet automatiquement de protéger toutes les espèces de la zone et rend superfétatoires les évaluations des stocks d'espèces individuelles (Pikitch *et al.* 2004). On voit à la figure 1 que, depuis son apparition au milieu des années 80, l'approche écosystémique a été souvent mentionnée dans la présente revue ainsi que dans d'autres publications sur la pêche, ce qui montre que cette approche fait maintenant partie du modèle halieutique dominant. On peut également en conclure qu'en dépit de sa longue histoire, la recherche sur les savoirs des pêcheurs ne bénéficie pas encore du même niveau d'adhésion.

Cette absence de reconnaissance des savoirs des pêcheurs s'expliquerait en partie par un questionnaire sur leur réelle utilité. Les spécialistes des sciences naturelles au sein des institutions halieutiques ont du mal à assimiler une culture cognitive différente de la leur (Soto 2006). Le format essentiellement qualitatif et non normalisé de la plupart des données sur les savoirs des pêcheurs se démarque fortement des données quantitatives systématiques, associées à des échelles spatiotemporelles définies, qui font le quotidien de nombreux halieutes. Par ailleurs, suite à l'exploitation politicienne des savoirs des pêcheurs par certains décideurs avides de s'attirer les bonnes grâces électorales du secteur de la pêche, les points de vue des pêcheurs ont parfois été acceptés sans aucun esprit critique, même quand ils étaient erronés, ce qui a contribué à jeter le discrédit sur la fiabilité de cette source d'information. Ainsi, au moment de l'effondrement des stocks de morue du Nord au Canada,

les gestionnaires ont expliqué qu'aucune mesure de protection des stocks n'avait été prise parce que les pêcheurs professionnels, très influents sur le plan politique, estimaient que les stocks n'étaient pas en phase de déclin, alors même que les petits pêcheurs et certains halieutes s'inscrivaient en faux contre cette affirmation (Neis 1992; Finlayson and McCay 1998). Dans la même veine, d'aucuns mettent en doute la fiabilité des savoirs des pêcheurs, ceux-ci ayant parfois été présentés sous un jour trop idéaliste. Les travaux de la deuxième vague montrent que les pêcheurs peuvent contribuer, du simple fait de leurs savoirs, à une gestion durable des pêches, mais ne cherchent aucunement à affirmer que ces savoirs doivent être considérés comme une source de données sacrée, garante d'une gestion durable des ressources (Davis and Ruddle 2010). Des études menées récemment aux Fidji par exemple montrent que la découverte de nouvelles techniques de prélèvement et l'acquisition d'une meilleure connaissance des marchés d'exportation ont incité certains pêcheurs à surexploiter des ressources qu'ils prélevaient jusqu'alors de manière raisonnable (Golden *et al.* 2014).

Pour de nombreux chercheurs, ce refus chronique des sciences halieutiques classiques d'assimiler les savoirs des pêcheurs est le résultat d'un a priori. Passant en revue les travaux de ces chercheurs, Soto (2006) montre qu'il est fréquent que les informations qualitatives recueillies lors d'entretiens avec les pêcheurs ne soient pas considérées comme des données scientifiques. Il indique également que l'expérience des pêcheurs, qui n'est pas analysée selon une méthode rigoureuse reposant sur la vérification d'une hypothèse et l'expérimentation systématique, est jugée trop subjective pour être incluse dans les jeux de données officiels, et que pour certains, les connaissances détenues par des non spécialistes (à savoir les pêcheurs non formés aux méthodes scientifiques) sont tout simplement de qualité inférieure. Il a été démontré que ces préjugés affichés par certains individus, voire par certaines institutions, sont intrinsèques aux structures des sciences halieutiques dominantes.

On estime que l'accent mis exclusivement sur la notion de propriété, dans la logique néolibérale de la gestion occidentalise des pêcheries, a mis à mal les structures et les normes culturelles locales associées si étroitement à la production des savoirs des pêcheurs (Davis and Ruddle 2012; Ruddle and Davis 2013a). De plus, si les sciences halieutiques occidentales sont toujours considérées comme constituant la norme, en dépit de leurs échecs, cela s'explique en partie par la tendance de leurs promoteurs à considérer que les systèmes de gestion basés sur les données fournies par les pêcheurs sont trop peu orthodoxes. Ruddle et Satria (2010) montrent que, dans les régions tropicales où les chercheurs de la première et de la deuxième vague ont « découvert » des pêcheries gérées de manière viable par les pêcheurs, les systèmes de gestion en question ont souvent dû céder la place à des modes de gestion occidentaux à dominante scientifique. Dans le monde développé, l'examen des pêcheries de l'Union européenne montre que la préférence va également à une gestion dominée par les scientifiques. Griffin (2009) révèle que les Conseils

consultatifs régionaux (CCR), mis en place pour promouvoir la participation des pêcheurs à la gestion des ressources, ont en réalité contribué à conforter la réticence de certains halieutes face à la possibilité pour les pêcheurs de produire leurs propres données. Jusqu'à présent, les CCR ont avant tout servi de forum permettant de consulter les pêcheurs au sujet des données recueillies par les biologistes.

Pour Holm (2003), l'absence de reconnaissance de la part de la pensée halieutique dominante est en réalité sans importance. Il estime en effet, comme certains des tenants les plus radicaux de la deuxième vague, qu'il ne faut pas avoir recours aux sciences sociales appliquées ou à des méthodes à forte dominante quantitative dans le seul but de s'attirer les bonnes grâces des sciences halieutiques dominantes. Ce type de recherche a, selon lui, conduit à une telle « décontextualisation » de l'expérience des pêcheurs que cette dernière s'en trouve désormais dépourvue de sa dimension qualitative si spécifique et, partant, de son utilité. En réponse, Neis (2003) reproche à Holm de ne pas tenir compte de la diversité des objectifs des spécialistes de la recherche sur les savoirs des pêcheurs, ou des réseaux d'influence soumis à diverses pressions exogènes dont ils relèvent. C'est ainsi par exemple que les chercheurs de la troisième vague accordaient une place fondamentale à l'écologie des populations et qu'ils ont délibérément produit des travaux entrant en résonance avec cette discipline. L'abandon de la deuxième vague décrite ici semble indiquer que le point de vue de Holm n'est désormais plus considéré comme défendable par les chercheurs sur les savoirs des pêcheurs. Il est probable qu'à l'avenir les spécialistes des savoirs des pêcheurs préféreront adopter une démarche réformatrice ou conciliatoire plutôt qu'une posture radicale pour tenter de faire accepter leurs travaux par les courants dominants.

L'avenir de la recherche sur les savoirs des pêcheurs en trois scénarios

La figure 2 résume l'orientation de la recherche sur les savoirs des pêcheurs à ce jour, et indique que seules

les troisième, quatrième et cinquième vagues sont toujours actives. Elle montre en outre qu'il est encore trop tôt pour savoir si la cinquième vague constitue véritablement une nouvelle orientation ou si elle se limite à quelques publications isolées proches de la quatrième vague, tout en se situant, sur le plan idéologique, entre cette dernière et la troisième vague. Il convient donc de répondre aux questions suivantes dans cette dernière partie : « L'une des vagues encore actives représente-t-elle l'avenir de la recherche et, si c'est le cas, quelle sera son incidence sur le modèle halieutique dominant ? ». En réponse à cette question, trois scénarios sont envisageables.

La recherche sur les savoirs des pêcheurs pourrait tomber en désuétude

En dépit de l'augmentation des publications consacrées à la recherche sur les savoirs des pêcheurs, notamment au cours de la troisième vague, l'analyse présentée ici confirme les conclusions de la figure 1. Malgré la consolidation des différentes vagues, marquant une volonté grandissante des chercheurs de contribuer aux activités des halieutes, l'intégration de l'étude des savoirs des pêcheurs dans les sciences halieutiques classiques reste limitée. On observe en particulier que les travaux fondés sur l'ethnographie ou les sciences sociales ne sont pas valorisés dans la gestion des ressources marines. Après un siècle d'efforts déployés avec toujours plus d'intensité pour arriver à ce résultat décevant, les chercheurs ne vont-ils pas finir par se tourner vers une autre priorité, si l'intégration des savoirs des pêcheurs ne se produit pas bientôt ?

Il se peut que seules les données dépendantes des pêcheries soient intégrée à la démarche halieutique dominante

S'il est vrai que la recherche réalisée à partir des données dépendantes des pêcheries ne peut revendiquer la longévité ou le nombre de publications de la recherche sur les savoirs des pêcheurs, elle commence toutefois à se substituer à la quatrième vague

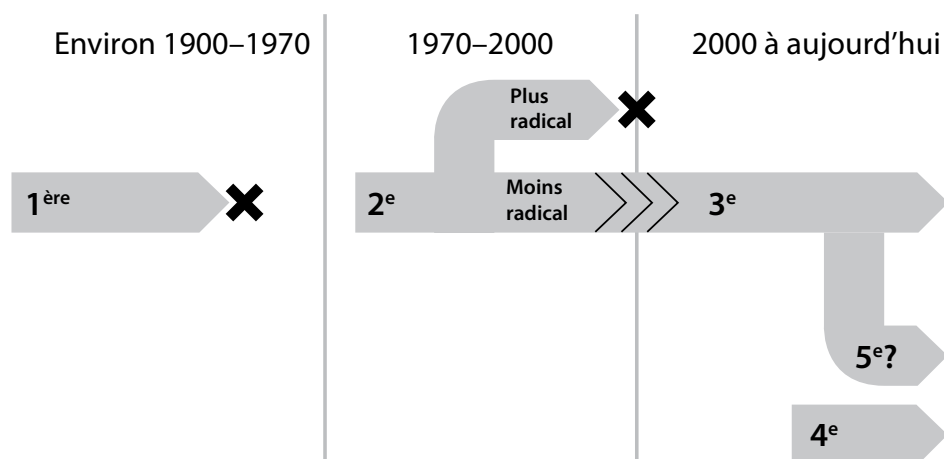


Figure 2. Progression des cinq vagues de la recherche sur les savoirs des pêcheurs

et a déjà trouvé sa place au sein des sciences halieutiques dominantes. Une telle intégration n'interdit pas nécessairement celle de la troisième vague, la mieux établie, car ces deux démarches sont finalement assez éloignées, mais elle ne va pas forcément la faciliter. En revanche, la recherche sur les données dépendantes des pêcheries partage les dimensions quantitatives de la cinquième vague qui se profile, dont elle est plus proche, ce qui pourrait favoriser l'intégration de cette dernière et des méthodes relevant des sciences sociales appliquées qui y sont associées. Il se peut au final que plusieurs démarches de recherche sur les savoirs des pêcheurs soient intégrées aux sciences halieutiques dominantes. Ce dernier scénario correspond au « projet d'intégration ». D'après Soto (2006), les chercheurs sur les savoirs des pêcheurs devront négocier ce « projet » s'ils souhaitent pouvoir influencer les modes de gestion classiques de la pêche. La quatrième vague prenant déjà la voie d'une telle intégration, ce scénario semble plus plausible pour les troisième et cinquième vagues. Pour que cette intégration se concrétise, il faudra que les objections idéologiques aux savoirs des pêcheurs prévalant au sein des sciences halieutiques classiques soient abandonnées ou atténuées. Il faudra peut-être également que les acteurs de la troisième vague repensent leur façon de communiquer les résultats qualitatifs et non biologiques de leurs travaux, afin de les rendre plus accessibles aux spécialistes de la biologie quantitative.

Définition de l'avenir : nouvelles mises en garde

C'est l'orientation adoptée désormais par les acteurs des sciences halieutiques classiques et de la recherche sur les savoirs des pêcheurs qui déterminera lequel de ces trois scénarios deviendra réalité. L'issue dépendra très vraisemblablement de la réponse apportée aux coups de semonce déjà évoqués ici. La mise en garde de Johannes *et al.* (2000) aux halieutes qui continuent à refuser de tenir compte de la totalité ou d'une partie des savoirs des pêcheurs est toujours d'actualité. Les multiples publications passées en revue ici comportent de nombreux cas de figure où la prise en compte des savoirs des pêcheurs a permis ou aurait pu permettre d'interrompre le déclin des stocks de poissons, lorsque les sciences halieutiques classiques n'avaient pas su fournir les réponses adéquates. Il est probable que les futures publications consacrées aux savoirs des pêcheurs fourniront d'autres exemples illustrant la manière dont la valorisation des savoirs des pêcheurs est susceptible de s'inscrire en complément des démarches biologiques, écologiques et économiques des sciences halieutiques, pour assurer une meilleure gestion de la ressource. Compte tenu de l'instabilité du modèle halieutique actuel et des critiques de plus en plus vives qu'il suscite, peut-on se permettre de négliger ce type d'information ?

L'injonction de Davis et Ruddle (2010), appelant les spécialistes des savoirs des pêcheurs à « mettre de l'ordre dans leurs affaires », garde toute sa pertinence. Le fait que ces chercheurs aient jusqu'ici préféré publier dans des revues dédiées aux savoirs des pêcheurs ou consacrées à l'écologie ou à la préservation de la nature en général, plutôt qu'aux sciences halieutiques, a été

source de progrès. Sans la synthèse résultant d'un travail d'introspection de la deuxième vague réformatrice et de la troisième vague, il est possible que la tendance actuellement dominante chez les chercheurs, marquée par une volonté de collaboration avec les acteurs des sciences halieutiques classiques, n'aurait pas vu le jour. Dans un modèle halieutique qui semble résister à l'effondrement, la collaboration avec les membres de la communauté épistémique est un élément important pour l'intégration d'une nouvelle culture de connaissance (Haas 1990). L'écologie et la préservation de l'environnement étant des champs plus vastes que les sciences halieutiques, la publication dans les revues correspondantes a permis de faire découvrir les savoirs des pêcheurs à de nouveaux publics, qui ont trouvé de nouvelles applications à cette source de données. En démontrant l'intérêt supplémentaire que peuvent présenter les savoirs des pêcheurs, on augmente leurs chances d'intégration (Hind 2012). Toutefois, le faible nombre de publications dans les revues halieutiques classiques réduit aussi les possibilités d'intégration des savoirs des pêcheurs dans le domaine où ils sont présentés comme étant les plus susceptibles d'être appliqués. Pour « mettre de l'ordre dans leurs affaires », les chercheurs sur les savoirs des pêcheurs doivent sans doute améliorer la manière dont ils communiquent les résultats de leurs travaux vers l'extérieur. En effet, les halieutes qui n'ont pas actuellement pleinement conscience de l'utilité des savoirs des pêcheurs sont ceux qui, au bout du compte, seront les mieux placés pour intégrer ces nouvelles sources d'information dans la gestion de la pêche (Jentoft 2005).

Les sciences halieutiques dominantes sont prêtes à accepter un changement de cap, qui passera par la généralisation des méthodes de recherche des sciences sociales et par une meilleure prise en compte des nouvelles cultures du savoir, comme l'a affirmé avec d'autres le Directeur du programme consultatif du CIEM (Degnbol *et al.* 2006). La décennie à venir sera sans doute décisive pour déterminer si la recherche sur les savoirs des pêcheurs, et ces savoirs eux-mêmes, feront partie de ce changement.

Remerciements

La présente étude a été financée par une bourse Beaufort de recherche sur la mer (Convention de subvention N° PBA/FS/08/001) et réalisée dans le cadre de la stratégie *Sea Change*, avec le soutien de l'Institut irlandais de la mer (*Irish Marine Institute*) et du sous-programme de recherche marine du Plan de développement national 2007-2013, cofinancé par le Fonds européen de développement régional. L'auteur souhaite exprimer toute sa reconnaissance à Brendan Flynn, pour les conseils avisés prodigués pendant la rédaction des différentes versions de cet article, ainsi qu'à un éditeur et à trois relecteurs dont les observations constructives et détaillées ont permis d'améliorer nettement la qualité du texte.

Références

- Acheson J. M. and Wilson J. A. 1996. Order out of chaos: the case for parametric fisheries management. *American Anthropologist*, 98:579–594.
- Agrawal A. 1995. Indigenous and scientific knowledge: some critical comments. *Indigenous Knowledge and Development Monitor*, 3: 3–6.
- Alcala A. C. and Russ G. R. 1990. A direct test of the effects of protective management on abundance and yield of tropical marine resources. *ICES Journal of Marine Science: Journal du Conseil*, 47: 40–47.
- Ames E., Watson S. and Wilson J. 2000. Rethinking overfishing: insights from oral histories of retired groundfishermen. p. 153–164. In: B. Neis and L. Filthier (eds.). *Finding our sea legs: linking fishery people and their knowledge with science and management*. Books, St. John's, Canada.
- Baelde P. 2007. Using fishers' knowledge goes beyond filling gaps in scientific knowledge: analysis of Australian experiences. p. 381–399. In: N. Haggan, B. Neis and I.G. Baird (eds.). *Fishers' knowledge in fisheries science and management*. UNESCO, Paris, France.
- Bangor University. 2012. European Fisheries Fund project: sustainable use of fisheries resources in Welsh waters. Bangor University, Bangor, UK. Available at: <http://fisheries-conservation.bangor.ac.uk/wales/documents/Projectoverview-Sustainable-fisheriesforWales.pdf> (last accessed 18 February 2014).
- Barrau J. 1956. Native subsistence agriculture in New Caledonia. *South Pacific Commission Technical Paper* 87. 45–153.
- Bavinck M. 1996. Fisher regulations along the Coromandel coast: a case of collective control of common pool resources. *Marine Policy*, 20:475–482.
- Beaudreau A. H. and Levin P.S. 2014. Advancing the use of local ecological knowledge for assessing data-poor species in coastal ecosystems. *Ecological Applications*, 24: 244–256.
- Berkes F. 1987. Common-property resource management and Cree Indian fisheries. p. 66–91. In: B.J. McCay and J. Acheson. *Subarctic Canada in the question of the commons: the culture and ecology of communal resources*. University of Arizona Press, Tucson, USA.
- Berkes F. 1998. Indigenous knowledge and resource management systems in the Canadian subarctic. p. 98–128. In: F. Berkes and C.S. Folke. *Linking social and ecological systems: management practices and social mechanisms for building resilience*. Cambridge University Press, Cambridge, New York, UK, USA.
- Berkes F., Colding J. and Folke C. 2000. Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. *Ecological Applications*, 10: 1251–1262.
- Berkes F., Folke C. S. and Gadgil M. 1995. Traditional ecological knowledge, biodiversity, resilience and sustainability. p. 281–299. In: C. Perrings, K.G. Maler, C.S. Folke and B.-O. Jansson (eds.). *Biodiversity conservation: policy issues and options*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands.
- Bjorkan M. 2013. GAP2 Exchange—Maiken Bjorkan. In *Seafish Blog*. Seafish. Available at: <http://www.seafish.org/about-seafish/blog/2013/12/10/gap2-exchange-%E2%80%93maiken-bjorkan> (last accessed 17 February 2014).
- Blythe J.L., Murray G. and Flaherty M.S. 2013. Historical perspectives and recent trends in the coastal Mozambican fishery. *Ecology and Society*, 18:65.
- Bohensky E.L., Butler J.R.A. and Davies J. 2013. Integrating indigenous ecological knowledge and science in natural resource management: perspectives from Australia. *Ecology and Society*, 18: 20.
- Bratland C. 2013. Proving fishers right. Effects of the integration of experience-based knowledge in ecosystem-based management. *Acta Borealia*, 30: 39–59.
- Brook R.K. and McLachlan S.M. 2008. Trends and prospects for local knowledge in ecological and conservation research and monitoring. *Biodiversity and Conservation*, 17:3501–3512.
- Caddy J.F. and Cochrane K.L. 2001. A review of fisheries management past and present and some future perspectives for the third millennium. *Ocean and Coastal Management*, 44:653–682.
- Carruthers E.H. and Neis B. 2011. Bycatch mitigation in context: using qualitative interview data to improve assessment and mitigation in a data-rich fishery. *Biological Conservation*, 144:2289–2299.
- Charles A. and Wilson L. 2009. Human dimensions of marine protected areas. *ICES Journal of Marine Science: Journal du Conseil*, 66:6–15.
- Costello C., Gaines S.D. and Lynham J. 2008. Can catch shares prevent fisheries collapse? *Science*, 321:1678–1681.
- Crona B.I. 2006. Supporting and enhancing development of heterogeneous ecological knowledge among resource users in a Kenyan seascape. *Ecology and Society*, 11:32.
- Culyba R.J., Heimer C.A. and Petty J.C. 2004. The ethnographic turn: fact, fashion, or fiction? *Qualitative Sociology*, 27:365–389.
- Curtis D.G. 2010. Who is empowered by fishermen's information and knowledge? In *Fishery dependent information: making the most of fisheries information*. 23–26 August 2010, Galway, Ireland.
- Dahl A.L. 1989. Traditional environmental knowledge and resource management in New Caledonia. p. 57–66. In: R.E. Johannes (ed.). *Traditional ecological knowledge: a collection of essays*. IUCN, Gland, Cambridge, Switzerland, UK.
- Davis A., Hanson J.M., Watts H. and MacPherson H. 2004. Local ecological knowledge and marine fisheries research: the case of white hake (*Urophycis tenuis*) predation on juvenile American lobster (*Homarus americanus*). *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 61:1191–1201.
- Davis A. and Ruddle K. 2010. Constructing confidence: rational skepticism and systematic enquiry in local ecological knowledge research. *Ecological Applications*, 20:880–894.
- Davis A. and Ruddle K. 2012. Massaging the misery: recent approaches to fisheries governance and the betrayal of small-scale fisheries. *Human Organization*, 71:244–254.